

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第 3 0 7 9 9 7 3 号

(U 3 0 7 9 9 7 3)

(45) 発行日 平成13年9月7日 (2001. 9. 7)

(24) 登録日 平成13年6月20日 (2001. 6. 20)

(51) Int. Cl.⁷
G 0 5 B 23/02

識別記号
3 0 1

F I
G 0 5 B 23/02 3 0 1 R

評価書の請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 1 7 頁)

(21) 出願番号 実願2001-1030 (U2001-1030)

(22) 出願日 平成13年3月1日 (2001. 3. 1)

(73) 実用新案権者 000204941

大隈豊和機械株式会社

愛知県江南市前野町東1番地

(72) 考案者 石原 政二

愛知県江南市前野町東1番地 大隈豊和機
械株式会社内

(74) 代理人 100064067

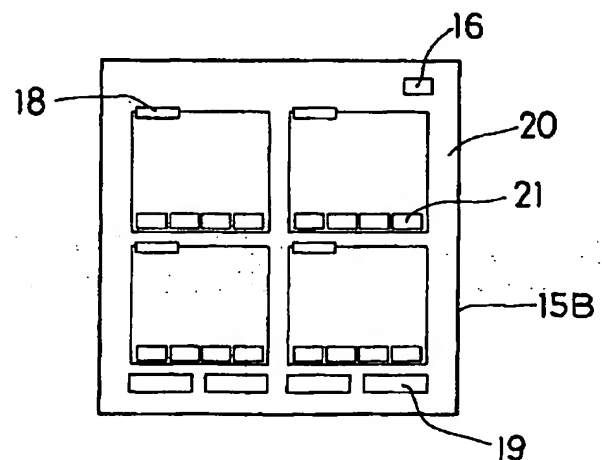
弁理士 加藤 由美

(54) 【考案の名称】 機械モニター画面の構成

(57) 【要約】

【課題】 工作機械のNC装置をパーソナルコンピュータに接続して群管理する場合に、群管理の対象機械の中から複数機械の指定と指定した機械の区分管理データの特定とを同一画面上で指令して当該指定した複数機械の区分管理データの表示が同一画面上で同時に表示可能な機械モニター画面の提供。

【解決手段】 NC工作機械と高速通信回線で接続した群管理用のパーソナルコンピュータの表示ユニットの画面に、機械指定用の画面を有するメインフォーム画面を設け、該メインフォーム画面上に指定した台数分の区分管理データが表示可能なサブフォーム画面を設け、表示する区分管理データ特定用画面を当該サブフォーム画面内に設けて、複数機台の区分管理データの同一画面上での並置表示と当該区分管理データの表示内容の切り換えとが可能なモニター画面。



BEST AVAILABLE COPY

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 複数の数値制御装置付工作機械の制御装置と表示ユニットを有するパーソナルコンピュータとを高速通信回線で接続し機械ごとの管理データを前記表示ユニットに表示して機械の群管理に用いる機械モニター画面の構成であって、前記高速通信回線で接続された機械群を管理対象として前記パーソナルコンピュータに登録した中から同一画面上に同時に管理データを表示する複数の機械を指定する機械指定用コマンドボタン画面を設けたメインフォーム画面と、該メインフォーム画面に前記指定した機械の管理データを管理目的により区分して構成した区分管理データ群から前記区分管理データをデータコマンドボタン画面で特定して表示するサブフォーム画面とを設けて機械モニター画面を構成してなり、パーソナルコンピュータの表示ユニットの画面上で指定した複数台の機械ごとの区分管理データをサブフォーム画面上で特定して表示ユニットの画面切り換えを頻繁に行うことなく指定した複数機械の管理データを同一画面上で同時に表示できることを特徴とする機械モニター画面の構成。

【請求項2】 機械指定後の前記メインフォーム画面は、前記機械指定用コマンドボタン画面にかえ、指定機械と同数の機番変更コマンドボタン画面を下部分に指定機械と同数の前記サブフォーム画面を表示して構成し、前記サブフォーム画面は、該サブフォーム画面の上部分に指定機械の機械番号と機種番号からなるタイトルバー画面と中央部分に前記区分管理データの表示を予定する画面と下部分に区分を特定するデータコメント画面とで構成してなる請求項1に記載の機械モニター画面の構成。

【請求項3】 前記区分管理データの前記サブフォーム画面への表示は、予めパーソナルコンピュータのタイマーに設定した表示更新時間の間隔で前記サブフォーム画面上に前記区分管理データを順次切り換えて表示する請求項1または2に記載の機械モニター画面の構成。

【請求項4】 前記区分管理データは、工具位置データ、加工状態、工具状態、NCモード等を表示するNCモニター画面と、稼働時間、加工数、アラーム履歴等を表示する稼働状況画面と、前記数値制御装置のCNCプログラムをパーソナルコンピュータのプログラムファイルにアップロードするアップロード画面と、前記プログラムファイルのデータを前記数値制御装置にダウンロードするダウンロード画面と、NC工作機械をDNC運転するためのプログラムファイルデータを当該機械のCNC運転バッファに移行させる画面とを含んでなる請求項1乃至3のいずれか1項に記載の機械モニター画面の構成。

【請求項5】 前記サブフォーム画面の表示途中に群管

理の対象として前記パーソナルコンピュータに登録された機台に何らかのアラームが発生した際に、アラーム履歴を表示する前記稼働状況画面に前記アラームのデータを表示した当該機台の区分管理データ画面を優先して予め定めたサブフォーム域に表示するようにした請求項1乃至4のいずれか1項に記載の機械モニター画面の構成。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案に係る画像信号伝達のシステムの構成図である。

【図2】 表示ユニット画面上のメインフォーム画面の構成を示す画面で、(a)は機械を指定する前のメインフォーム画面、(b)は機械指定後のメインフォーム画面である。

【図3】 メインフォーム画面に構成したサブフォーム画面(4画面の場合)の図である。

【図4】 サブフォーム画面に表示される区分管理データを示す画面(5画面の場合)の図で、(a)はNCモニター画面、(b)は稼働状況画面、(c)はプログラムのアップロード画面、(d)プログラムのダウンロード画面、(e) DNC運転画面である。

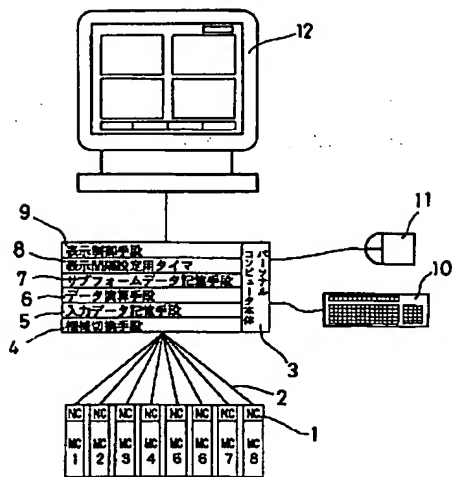
【図5】 本考案に係る「機械モニター画面の構成」に基づく作用の流れを示すフローチャートである。

【図6】 従来技術のウィンドウ制御の表示画面の図で、(a)はオーバーラップウィンドウ画面、(b)はパシカルオーバーラップウィンドウ画面である。

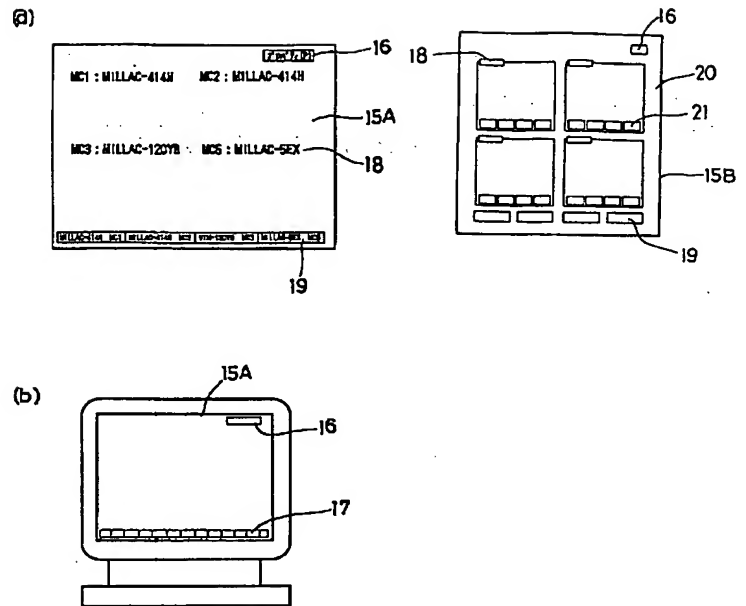
【符号の説明】

- | | | | |
|----------|----------------|----|-----------|
| 1 | NC装置 | 2 | 高速通信回線 |
| 3 | パーソナルコンピュータ本体 | | |
| 4 | 機械切換手段 | 5 | 入力データ記憶手段 |
| 6 | データ演算手段 | | |
| 7 | サブフォーム単位の記憶手段 | | |
| 8 | タイマー | 9 | 表示制御手段 |
| 10 | キーボード | 11 | マウス |
| 12 | 表示ユニット | | |
| 15A, 15B | メインフォーム画面 | | |
| 16 | プロパティ画面 | | |
| 17 | 機械指定用コマンドボタン画面 | | |
| 18 | タイトルバー画面 | | |
| 19 | 機番変更用コマンドボタン画面 | | |
| 20 | サブフォーム画面 | | |
| 21 | データコマンドボタン画面 | | |
| 25 | NCモニター画面 | | |
| 26 | 稼働状況画面 | | |
| 27 | プログラムのアップロード画面 | | |
| 28 | プログラムのダウンロード画面 | | |
| 29 | DNC運転画面 | | |

【図1】

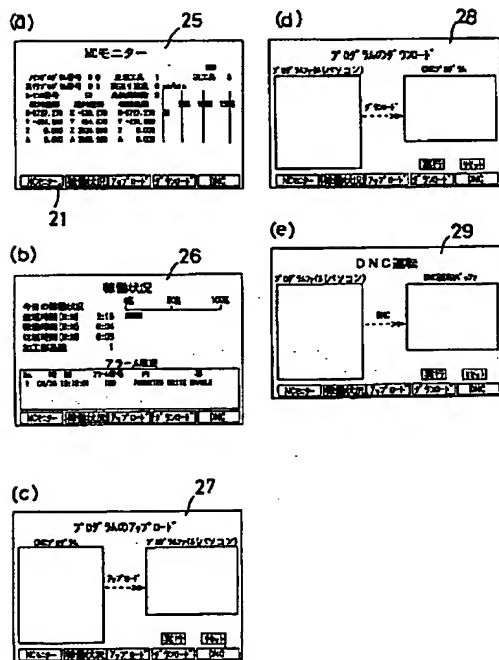


【図2】

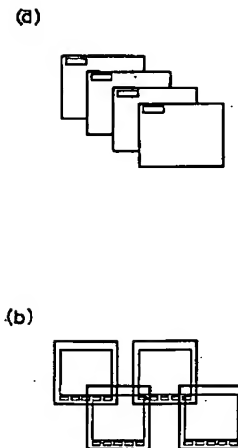


【図3】

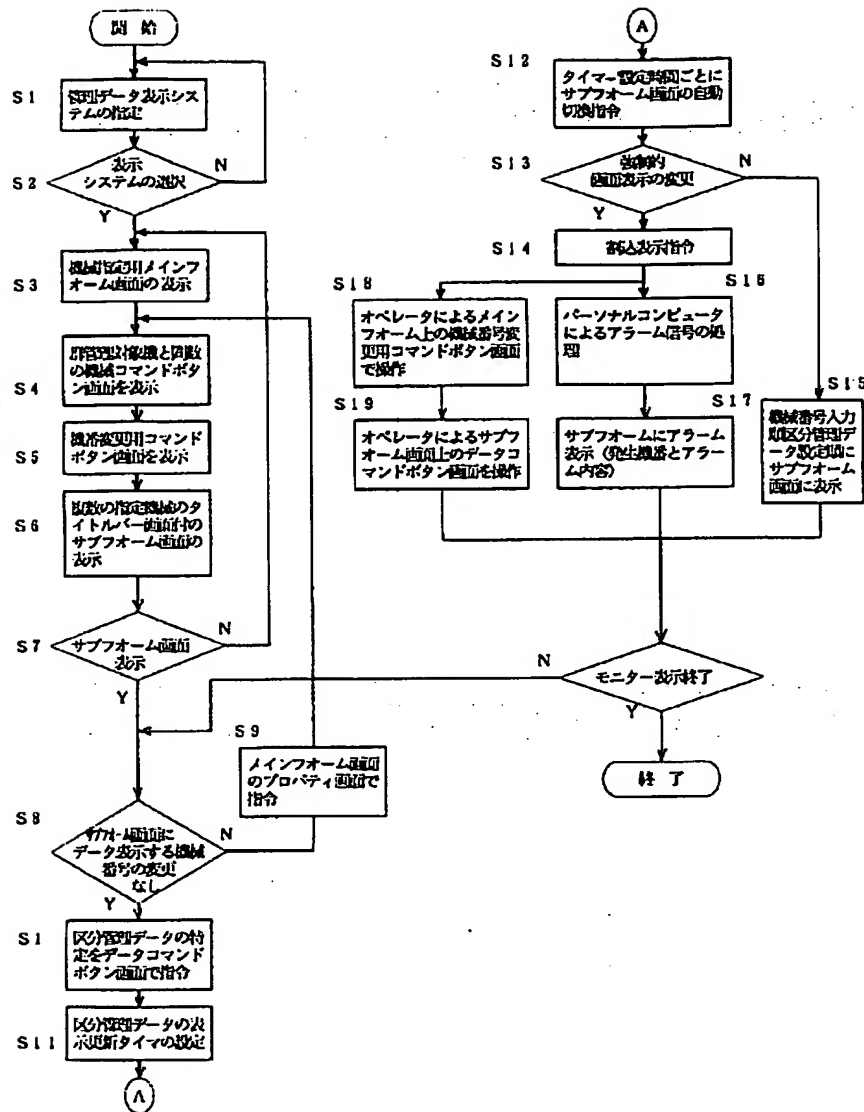
【図4】



【図6】



【図5】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【考案の属する技術分野】**

本考案は数値制御工作機械（以下NC工作機械と称する）のそれぞれとパーソナルコンピュータとを回線で接続し管理データを表示ユニット画面に表示して機械をモニタするマルチウインドウに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、NC工作機械の複数台と管理用コンピュータとを回線で接続して機械ごとの管理データを順次読みだしてコンピュータの表示ユニットにモニタ表示して工作機械の群管理を行っている。複数の工作機械の数値制御装置（以下NC装置）とパーソナルコンピュータとを回線で接続し群管理する場合、機械の指定や管理データの特定、その画面の表示指令等をそれぞれの画面の切り換えを頻繁に行って管理データの確認を行っていた。

【0003】

図6において、モニタ表示をマルチウインドウ処理する場合、（a）オーバーラップウインドウ、（b）パーシャルオーバーラップウインドウ等で表示し、すべての内容を読み取るためにタイトルバー画面を参照しながらタイトルバーごとに頻繁に画面の切り換えを行ってデータを表示ユニットに拡大して表示している。

【0004】

また、複数台を管理対象とする場合、従来、モニタ表示できる内容はプログラム番号、運転状態、アラーム状態などの限られた内容の表示を行うものであった。また、特定の管理項目について、複数工作機械それぞれのデータの読みだしをオーバーラップマルチウインドウ表示で行う場合は、すべてのウインドウを同じプログラムで読み出しているため、ウインドウ処理の順位により設定された更新時間間隔でモニタ表示がされない。また、オーバーラップマルチウインドウ表示の場合は各ウインドウごとにタイトルバーを付す必要があり、表示できる画面エリアがタイトルバー画面のエリアだけ減少する。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

従来技術で述べたように、複数機台の管理データのモニタ表示をウインドウ処理で行った場合、処理法によりウインドウが重なり合い表示の隠れる部分が生じるので一つのウインドウ全体を表示するために画面の切り換え操作を要するという問題を有していた。また、オーバラップマルチウインドウ表示面でウインドウ処理を指令した場合に特定の管理項目についてウインドウ処理順位が異なることにより画面表示データの更新間隔が一定でないのでデータ確認が円滑にできないという問題を有していた。

【0 0 0 6】

更にオーバラップマルチウインドウでは各ウインドウごとにタイトルバー画面を設けているのでエリアが狭くなり、表示できる管理データ量が制限されるという問題を有していた。また、異なった機械に属する管理データとしては同種の管理データを同一画面上に併置して数台のデータを比較することができないという問題を有していた。

【0 0 0 7】

本考案は従来技術の有するこのような問題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、マルチウインドウ処理画面を規定するメインフォーム画面上に区分管理データを表示するサブフォーム画面を重畳することなく設けて、サブフォーム画面に表示する区分管理データの属する複数台の機械番号の指定をメインフォーム画面で行い、サブフォーム画面に表示する区分管理データの特定をサブフォーム画面上で行えるようマルチウインドウ画面を構成し、一つの画面上で表示に関する切り換えがすべて実行できるように機械モニタ画面を構成したものである。

【0 0 0 8】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために請求項 1 に記載された本考案は、複数の数値制御装置付工作機械の制御装置と表示ユニットを有するパーソナルコンピュータとを高速通信回線で接続し機械ごとの管理データを前記表示ユニットに表示して機械の群管理に用いる機械モニタ画面の構成であって、前記高速通信回線で接続された

機械群を管理対象として前記パーソナルコンピュータに登録した中から同一画面上に同時に管理データを表示する複数の機械を指定する機械指定用コマンドボタン画面を設けたメインフォーム画面と、該メインフォーム画面に前記指定した機械の管理データを管理目的により区分して構成した区分管理データ群から前記区分管理データをデータコマンドボタン画面で特定して表示するサブフォーム画面とを設けて機械モニタ画面を構成してなり、パーソナルコンピュータの表示ユニットの画面上で指定した複数台の機械ごとの区分管理データをサブフォーム画面上で特定して表示ユニットの画面切り換えを頻繁に行うことなく指定した複数機械の管理データを同一画面上で同時に表示できるものである。

【0009】

この請求項1の考案によれば、距離をおいて設置される複数のNC工作機械の各々のNC装置に入力されるデータ及び加工途中での管理データの出力値を機械ごとに順次切り換えで確認する場合の頻繁な画面操作は本来のデータ管理には不必要な操作である。これらの切り換え操作を解消するために、複数のNC装置と1台のパーソナルコンピュータとを高速通信回線で接続した上、その表示ユニットにおいて、適宜複数の加工機械の指定と複数機台の区分管理データの特定とを同一画面で操作して同時に表示し、続いて表示中の区分管理データを別の機械の別の区分管理データに変更表示することを可能とするものである。

従ってサブフォーム画面で同時に表示可能な台数の加工機械のデータに限らず当初のパーソナルコンピュータに設定した十数台の加工機の管理データの掌握が可能となる。

【0010】

また、請求項2に記載された考案は、機械指定後の前記メインフォーム画面は、前記機械指定用コマンドボタン画面にかえ、指定機械と同数の機番変更コマンドボタン画面を下部分に指定機械と同数の前記サブフォーム画面を表示して構成し、前記サブフォーム画面は、該サブフォーム画面の上部分に指定機械の機械番号と機種番号からなるタイトルバー画面と中央部分に前記区分管理データの表示を予定する画面と下部分に区分を特定するデータコメント画面とで構成してなるものである。

【0011】

請求項2の考案によれば、メインフォーム画面上でパーソナルコンピュータに登録されている機械群の中から区分管理データを表示しようとする複数の管理対象機械の機械番号を指定し、指定した複数機械に係る区分管理データを同一画面上に表示されているサブフォーム画面上のデータコマンドボタン画面で特定できるものである。このように、必要とするサブフォーム画面に表示する区分管理データの特定をキーボードまたはマウスによる簡単な操作で表示の切り換えができるので、管理対象機械群の全台について各機台の管理データをモニタ表示させて管理することができる。

【0012】

請求項3に記載の考案は、前記区分管理データの前記サブフォーム画面への表示は、予めパーソナルコンピュータのタイマーに設定した表示更新時間の間隔で前記サブフォーム画面上に前記区分管理データを順次切り換えて表示するものである。

【0013】

請求項3の考案によれば、サブフォーム画面に区分管理データの区分ごとの表示をパーソナルコンピュータ側のタイマーで予め必要に応じ設定した表示更新時間ごとに自動的に切り換えて順次表示するようにしたものである。オペレータによる強制的な割り込み表示指令によって随時その特定した区分管理データに切り換えて表示することが可能である。

【0014】

請求項4に記載の考案は、前記区分管理データは、工具位置データ、加工状態、工具状態、NCモード等を表示するNCモニタ画面と、稼働時間、加工数、アラーム履歴等を表示する稼働状況画面と、前記数値制御装置のCNCプログラムをパーソナルコンピュータのプログラムファイルにアップロードするアップロード画面と、前記プログラムファイルのデータを前記数値制御装置にダウンロードするダウンロード画面と、工作機械をDNC運転するためのプログラムファイルデータを当該機械のCNC運転バッファに移行させる画面とを含んでなるものである。

【0 0 1 5】

請求項4の考案によれば、機械の管理データを管理目的に沿って項目を分けることによりサブフォーム画面上で表示するデータの表示意義を明確化するとともに操作の簡略化を計っている。管理目的の設定は任意であり、各項目に含ませる内容も適宜設定可能である。管理の主眼をどこにおくかにより区分されるべきである。区分管理データに区分することにより一つの区分に含まれる表示データ量が少なくなり、同一画面上で異なる機械番号の同種の区分管理データを対比して表示することができる。

【0 0 1 6】

また、請求項5に記載の考案は、前記サブフォーム画面の表示途中に群管理の対象として前記パーソナルコンピュータに登録された機台に何らかのアラームが発生した際に、アラーム履歴を表示する前記稼働状況画面に前記アラームのデータを表示した当該機台の区分管理データ画面を優先して予め定めたサブフォーム画面内に表示するようにしたものである。

【0 0 1 7】

請求項5の考案によれば、一定時間ごとに切り換えて表示されるサブフォーム画面の区分管理データをオペレータが必要に応じ切り換えて管理するような通常の画面切り換えの他に、稼働中の複数機台の中でメインフォーム画面上で指定していない機械にアラームが発生した際に、アラーム履歴を表示する稼働状況画面の中に表示するとともに、この画面を優先的に区分管理データとして優先して直ちに表示するようにする。これは、機械番号とアラームデータとを割り込み表示してクレーム処理に対するオペレータの対応を容易にするものである。アラーム履歴は通常サブフォーム画面の稼働状況画面の中で表示されるが、稼働状況画面は表示更新時間の間隔が長いので割り込み表示はこれを補うものである。

【0 0 1 8】**【考案の実施の形態】**

以下、本考案の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本考案に係る群管理の画像信号伝達のシステムの構成。図2は本考案に係る表示ユニット上のメインフォーム画面の構成である。(a)は機械を画面上

で指定する前のメインフォーム画面、(b)は機械指定後のメインフォーム画面。図3はメインフォーム画面に構成したサブフォーム画面(4画面の場合)。図4は区分管理データを表示したサブフォーム画面(5画面の場合)で、(a)はNCモニタ画面、(b)は稼働状況画面、(c)はプログラムのアップロード画面、(d)プログラムのダウンロード画面、(e) DNC 運転画面。図5は本考案に係る「機械モニタ画面の構成」にもとづく作用の流れを示すフローチャートである。

【0019】

〔実施例〕

本考案は複数のNC工作機械とパーソナルコンピュータを高速通信回線で接続しパーソナルコンピュータの表示ユニットに機械ごとの管理データを表示して管理対象工作機械の群管理を行うものである。特に、複数機械の管理データを所定のサイクルタイムで表示を順次切り換えたり、機械番号の指定と表示すべき管理データの特定とを画面上で操作することにより、指定した複数機械の管理データを併置して表示することを可能とするものである。

そのためパーソナルコンピュータと管理対象のNC装置間は高速通信回線で接続され、パーソナルコンピュータ本体3には群管理のためのいくつかの処理手段を備えている。

【0020】

本考案に係る「機械モニタ画面」に供給される管理データに関する信号の流れは次の通りである。

図1において、管理対象の工作機械のNC装置1は高速通信回線2でパーソナルコンピュータ本体3と接続されている。このパーソナルコンピュータ本体3は、各工作機械からのデータが順次入力されるよう機械切換手段4を有し、これを入力データ記憶手段5に記憶する。記憶されたすべての管理データは管理目的に従いデータ演算手段6で区分ごとに整理された区分管理データのすべてがサブフォームデータ記憶手段7に入力される。サブフォーム画面の表示間隔はタイマー8に設定され、この設定時間ごとにサブフォーム画面に区分管理データの各々が表示される。記憶された区分管理データは指令手段のキーボード10又はマウス

11により都度表示ユニット12に呼び出し可能であり表示制御手段9に入力したプログラムに従って表示ユニット12に出力される。

【0021】

表示ユニット12の画面上で機械番号の指定をメインフォーム画面15Aで、区分管理データのNCモニタ画面25、可動状況画面26、アップロード画面27、ダウンロード画面28、DNC運転画面29の中から一画面の特定をサブフォーム画面20で簡単な操作で実行できるように、また、機番と区分管理データの変更が可能になるように機械モニタ画面が構成されている。群管理するオペレータは、表示ユニット画面のメインフォーム画面15Aでラベルまたはアイコン処理により管理対象の機械をパーソナルコンピュータに指定の入力を行う。

【0022】

図2(a)において、管理対象機械を指定する前のメインフォーム画面15Aの右上には台数を指定するプロパティ画面16と画面下部には機械コマンドボタン画面17が対象機械と同数設けられている。機械指定用コマンドボタン画面17は、管理対象の機番と対応して付番されている。メインフォーム画面15Aのプロパティ画面16に表示を指定する。機械台数(本実施例では4台)を入力して、機械指定用コマンドボタン画面により管理対象の機械番号を入力する。

【0023】

図3において、機械指定後のメインフォーム画面15Bには、サブフォーム画面20を表示する予定の位置に、指定した機械を表示するデータであるタイトルバー画面18を示し、サブフォーム画面内の下部分に設けた機番変更用コマンドボタン画面19には機械番号と機種記号が表示される。機番変更用コマンドボタン画面19を操作して前記タイトルバー画面18の位置にサブフォーム画面20が表示される。指定した台数と同数のサブフォーム画面20が整列配置される。サブフォーム画面20には、それぞれの左上部にタイトルバー画面18と、下部に区分管理データの区分数に対応した個数のデータコマンドボタン画面21とが設けられている。サブフォーム画面20の中央部にはデータコマンドボタン画面21で指定した区分管理データが表示される。

【0024】

サブフォーム画面20に表示される区分管理データは、機械ごとの管理データを管理目的に応じ区分したもので表示する必要度の高い管理データ、時間間隔を短くして表示したい管理データ、作業の経過の確認に必要な管理データ、パーソナルコンピュータ本体を介して直接機械に作業データを送るための管理データ等、複数機台の管理上必要な管理データをその目的に沿い区分して表示させるものである。

【0025】

実施例では作業状態における工具位置データ、加工状態、工具状態、NCモード等を表示して管理するNCモニタ画面25〔図4(a)〕、稼働時間、加工個数、アラーム履歴データ等を含む生産状況を管理する稼働状況画面26〔図4(b)〕、特定工作機械のNCデータをパーソナルコンピュータ本体3に移送して、他の工作機械でも同じ加工を行うようにするためのNCプログラムのアップロード画面27〔図4(c)〕、パーソナルコンピュータ本体3にアップロードしたNCデータを他のNC装置に移送するNCプログラムのダウンロード画面28〔図4(d)〕、NC装置にメモリできない大量のプログラムをパーソナルコンピュータ本体に記憶し直接工作機械を数値制御するDNC運転画面29〔図4(e)〕等が考えられる。

【0026】

なお、サブフォーム画面20に表示する区分管理データの表示変更は、同一機番内であればサブフォーム画面20内のデータコマンドボタン画面21の操作のみで変更する。メインフォーム画面15Aで指定していない機械の管理データを表示する際は、メインフォーム画面15Aのプロパティ画面16でメインフォーム画面15Aを呼び出し機械指定用コマンドボタン画面17で指定を変更する。この操作により一つのサブフォーム画面20が変更後の機番のタイトルバー画面18が付されたサブフォーム画面20に書き換えられ区分管理データのいずれかを表示した画面となる。そこで表示したい区分管理データをデータコマンドボタン21を操作し指令すれば所定の区分管理データが表示される。

サブフォーム画面20に表示する区分管理データは、タイマーで設定された一定の時間ごとに画面表示が自動的に切り換えられる。

【0 0 2 7】

パーソナルコンピュータ本体 3 において、管理対象の NC 装置 1 から高速通信回線で接続され、時分割された通信ネットにより順次管理データが入力データ記憶手段 5 に入力される。これらの入力されたデータは区分管理データにデータ演算手段 6 で処理され、サブフォーム単位で記憶するサブフォームデータ記憶手段 7 に機械番号ごとに記憶される。また、これらのサブフォーム画面単位の区分管理データは、一定時間間隔ごとに表示が切り換えられる。表示を切り換える時間間隔の設定は、パーソナルコンピュータ本体 3 の表示間隔設定用のタイマー 8 で行われる。区分管理データは、区分別に表示切り換え時間の設定が可能である。例えば刻々位置データが変化する NC モニタ画面 2 5 は 2 秒ごとに、稼働状況画面 2 6 はその内容から表示に急を要しないので 5 0 秒ごとに、DNC 運転画面 2 9 はパーソナルコンピュータ本体 1 3 が直接制御にかかわるため 0. 1 8 秒ごとに表示を切り換えるように設定される。

【0 0 2 8】

稼働状況画面 2 6 には運転時間、ワークの未加工・既加工の個数のデータ等のデータその他機械アラーム発生内容の履歴データの集計等が表示される。表示の切り換えは、比較的時間をおいて表示しても支障は生じない。しかし現にアラームが発生した場合には、直ちに表示して、運転、工具、ワーク、NC のいずれのアラームかを明確にして敏速な対応が取れるようにアラーム内容を表示する。

そのため、アラーム表示に関しては、原則として管理対象となっている工作機械のすべてを対象とし、アラーム発生時に特定のサブフォーム画面 2 0 上にアラームが発生した機械番号をタイトルバーとする稼働状況画面 2 6 を割り込んで表示させアラーム履歴画面の最新情報として一定時間優先的に表示色を変更して表示する。

【0 0 2 9】

機械の管理上必要とする管理データの内容は多岐にわたる。加工条件、工具条件、被加工物の形状条件等の NC プログラムは機械が加工する前に適正に入力されている必要がある。また加工開始後は加工が適正に進捗しているか、発生するアラームに適正に対応しているかをアラーム履歴データにより追跡することがで

きる。

また、予定した生産量が確保されていることを表示して確認できる。加工機械が自動計測装置付であれば計測データを表示して製品の品質管理や機械に装着している工具状態の監視も可能である。このように、広範囲にわたる管理データを管理の目的に応じ適切に区分し、たとえば管理区分が4区分以上に増加してサブフォーム内に表示できる区分管理データの多区分化を行う。同一画面上で異なる機械または同一の機械の区分管理データを表示することにより効率的な群管理が可能となる。

【0030】

本考案にもどつく「機械モニタ画面の構成」の作用について図5のフローチャートにもとづき説明する。

【0031】

ステップS1において、パーソナルコンピュータの表示ユニット12上にメインフォーム画面15A、15Bとサブフォーム画面20で構成する管理データ表示システムの指定を行う。ステップS2において、管理データ表示システムの選択が終了しているか判断する。この判定はステップS3において画面に管理対象とする機台番号の入力画面が表示されているかで行われる。ステップS4において、群管理の対象機械と同数の機械コマンドボタン画面17を表示しこの中から機械コマンドボタン画面を操作して管理データを表示する機械を指定する。当初指定しなかった機械でも、あとで機械番号を変更することにより区分管理データの表示が可能である〔ステップS18参照〕。

【0032】

ステップS5において、ステップS4で指定した機械のタイトルバー画面18と機番変更用コマンドボタン画面19がメインフォーム画面内に機械コマンドボタン画面17に替わって表示される。ステップS6において指定した機械ごとのタイトルバー画面18を画面内に有するサブフォーム画面20が機械番号変更用コマンドボタン画面19に替わって表示される。

【0033】

ステップS7でサブフォーム画面20の基本画面が指定機台について表示され

たかを判断する。この際サブフォーム画面20には区分管理データ25～29のいずれかが表示されている。指定した表示が実行されていない場合はステップS3に戻る。ステップS8でサブフォーム画面20に表示する機械番号の変更の有無を判断する。変更がある際はステップS9において、メインフォーム画面15B上のプロパティ画面16を操作してステップS4に戻り機械番号の指定を変更する。変更がない場合は、ステップS10において、サブフォーム画面20内に表示したい区分管理データを呼び出すためにデータコマンドボタン画面21で指令する。

【0034】

ステップS11において、表示する区分管理データの表示間隔更新タイマ8を区分管理データごとに予め設定する。ステップS12において、サブフォーム画面20に表示するデータの内容をタイマー設定時間ごとに自動的に切り換えて表示するよう指令する。ステップS13において、区分管理データの自動切り換えによる表示途中にアラーム信号が発生し、アラームの内容を知り対処する時やオペレータが管理の都合上必要な区分管理データの表示の必要性を判断する。ステップS14において、強制的に表示画面の変更を要する場合には割り込み表示を指令する。

【0035】

強制的な画面変更必要性がない場合はステップS15において、入力された機械番号と区分管理データのプログラムに従うか、タイマー8で設定された表示時間間隔に従いサブフォーム画面20上のデータが自動的に切り換えて表示され続ける。強制的な表示変更の必要性が生じた場合はステップS14において優先して割り込んで表示するよう指令する。ステップS16においてパーソナルコンピュータ本体3がアラーム信号処理を行い、続いてステップS17において、サブフォーム画面20の表示を稼働状況画面に切り換えてアラーム内容を表示する。

【0036】

同じ割り込み表示ではあるが、オペレータが自発的にサブフォーム画面20をデータ切り換えをする場合がある。

ステップS18, 19において、定常的な信号伝達を中断してメインフォーム

画面20上の機番変更用コマンドボタン画面19とサブフォーム画面20上のデータコマンドボタン画面21の操作で区分管理データ画面25～29の変更表示を行う。

【0037】

【考案の効果】

本考案の機械モニタ画面の構成は次に記載する効果を奏する。

請求項1記載の考案の効果は、パーソナルコンピュータに群管理対象の機械を予め登録し、管理データを同一画面上に同時に表示する複数の機械をメインフォーム画面で機械を指定し、指定機械ごとのサブフォーム画面をメインフォーム画面上に設けて、指定したこれらの機械の管理データを選別して区分した区分管理データを表示するために、小さな画面にサブフォーム画面を構成して表示するようにしている。そのため、同一画面上に指定した複数機台の区分管理データが同時に表示可能な画面構成となっている。また、機械の指定変更と区分管理データの表示とを前記画面上に設けたコマンドボタン画面を操作することにより、群管理対象機全台の管理データ表示を切り換えて表示することが非常に容易となった。

【0038】

請求項2に記載の考案の効果は、メインフォーム画面において指定機械の変更を行い、一度指定した機械の区分管理データの特定はサブフォーム画面内のデータコマンドボタン画面をキーボードまたはマウスで操作することにより容易に変更でき同一画面上で同種の区分管理データを併置表示することが可能である。

【0039】

請求項3記載の考案の効果は、区分管理データをタイマ設定により任意の表示間隔の設定や群管理対象機の全体の区分管理データの表示をプログラムにより表示することが通常行われるが、オペレータの操作により随時モニタ画面上で機械を指定し管理データを表示することも容易である。

【0040】

請求項4記載の考案の効果は、機械の管理データを区分管理データに管理目的に対応して細分化することにより同時に表示できる機械の台数を多くできるとと

もに管理データの重点的管理が可能となる。

【0041】

請求項5記載の考案の効果は、所定時間ごとに表示されている稼働状況画面をアラーム発生時にはそのアラーム内容を含めて特別に割込表示させることによりアラーム信号の割込表示を指定機台に限らず群管理の対象機全台のアラーム表示を特定したメインフォーム画面の一部に表示することにより迅速なアラーム内容の把握をしこれに対処することが可能となるので、群管理の効果をあげることができる。